

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the perspective view of the 1st example.

[Drawing 2] It is a sectional view.

[Drawing 3] It is the perspective view of the 2nd example.

[Drawing 4] It is the sectional view of the 3rd example.

[Drawing 5] It is the perspective view of the conventional example.

[Description of Notations]

11, 21, 23 Case

12 Rotating Polygon

13 Motor

16 Semiconductor Laser Light Source

17, 22, 24 Electrical circuit substrate

18 19 Electrical cable

20 Connector

---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-211317

(43)公開日 平成8年(1996)8月20日

(51)IntCl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 26/10	1 0 2			
B 4 1 J 2/44				
H 0 4 N 1/113				
			B 4 1 J 3/ 00	D
			H 0 4 N 1/ 04	1 0 4 A
			審査請求 未請求	請求項の数5 F D (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平7-41288

(22)出願日 平成7年(1995)2月6日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 堀 浩文

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

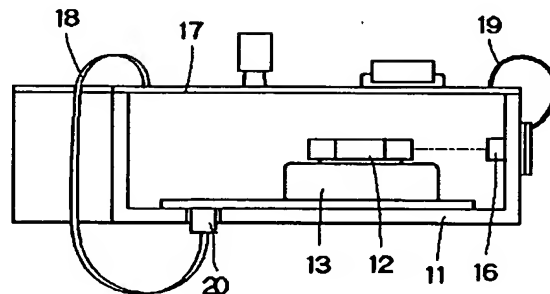
(74)代理人 弁理士 日比谷 征彦

(54)【発明の名称】 光偏向走査装置

(57)【要約】

【目的】 装置内の温度上昇による部品への悪影響を防止すると共に、部品交換時における部品コストの削減を可能とし、塵埃の侵入を防止する。

【構成】 筐体11におけるレーザー光走査用以外の上側解放部がモータ13とレーザー光の駆動回路が構成されている電気回路基板17の蓋で覆われ、その電気回路基板17とモータ13とは電気ケーブル18を介し、半導体レーザー光源16とは電気ケーブル19を介してそれぞれ外側と電気的に接続されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 レーザー光をモータに固定された回転多面鏡により偏向走査する光偏向走査装置において、前記モータを固定する筐体の解放部をモータ又はレーザー光の駆動回路の少なくとも一方を実装した電気回路基板により覆うことを特徴とする光偏向走査装置。

【請求項2】 前記電気回路基板を合成樹脂製基板とした請求項1に記載の光偏向走査装置。

【請求項3】 前記電気回路基板をシート状のフレキシブル基板とした請求項1に記載の光偏向走査装置。

【請求項4】 前記電気回路基板を金属板をベースとする基板とした請求項1に記載の光偏向走査装置。

【請求項5】 前記電気回路基板上にレーザー光を出射する半導体レーザー光源を固定した請求項1に記載の光偏向走査装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、レーザー光を用いた画像記憶装置、例えばレーザービームプリンタやレーザービーム複写機などに使用される光偏向走査装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来の光偏向走査装置は図5に示すように、筐体1の内部に回転多面鏡2を上側に配置したモータ3が固定されており、モータ3にはその回転を制御する制御回路が設けられ、回転多面鏡2に向けた半導体レーザー光源4がレーザー制御回路基板4aと共に筐体1の壁面に固定されている。また、レーザー駆動回路を含むレーザー光源が筐体内部に設置されている場合もある。

【0003】そして、筐体1は蓋6により覆われ、蓋6は回転多面鏡2で偏向走査されるレーザー光が通過する出射口以外の上側の開口部を合成樹脂板又は鉄板などで造られている。筐体1の側壁には、切欠き1aが設けられてモータ3に駆動電流などを流す電気ケーブル3aが筐体1の外部から引き込まれている。

【0004】レーザービームプリンタなどにおいて、感光体上に潜像画像を形成するときは、画像データに応じたオン・オフの変調をかけた半導体レーザー光源4から照射されたレーザー光がモータ3の回転により回転する回転多面鏡2により偏向され、筐体1に固定されたレンズ群5a、5bを通して感光体の面上を等速で走査して画像を形成する。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述のような従来の装置においては、筐体1は内部に発熱体であるモータなどの制御回路が設けられているため筐体1内が高温となり、光学部品及び制御回路自身に悪影響を与えるという欠点がある。

【0006】また、信頼性が低い半導体レーザー光源と

信頼性が高いレーザー制御回路が一体となっていると共に、汚れが画像に影響する回転多面鏡2と汚れが問題とならないモータ3の制御回路とが一体となっているので、半導体レーザー光源4や回転多面鏡2の交換が必要となったとき、正常な電気部品まで交換しなければならないためコストが掛かるという欠点がある。

【0007】更に、モータ3の電気ケーブル3aを外部に引き出すための切欠き1aが筐体1に設けられているため、この切欠き1aから塵埃が侵入して筐体1の内部にある光学部品を汚してしまうという欠点がある。

【0008】本発明の目的は、上述の問題点を解消し、装置内の温度上昇による部品への悪影響を防止すると共に、部品交換時における部品コストの削減が可能な光偏向走査装置を提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明に係る光偏向走査装置は、レーザー光をモータに固定された回転多面鏡により偏向走査する光偏向走査装置において、前記モータを固定する筐体の解放部をモータ又はレーザー光の駆動回路の少なくとも一方を実装した電気回路基板により覆うことを特徴とする。

## 【0010】

【作用】上述の構成を有する光偏向走査装置は、発熱体であるモータ又はレーザー光の駆動回路の少なくとも一方が筐体外にあるので、筐体内部の昇温を減少させると共に、交換し得る部品と必要のない部品とが分離される。また、モータ又はレーザー光源などからのケーブルを外部に出すための隙間がなくなり、筐体の密閉性を向上させる。

## 【0011】

【実施例】本発明を図1～図4に図示の実施例に基づいて詳細に説明する。図1は第1の実施例の構成を示す斜視図であり、筐体11は略方形の浅い箱状であり、内部底面上には回転多面鏡12を上部に配置したモータ13が固定されており、筐体11の上側と一方の側面とが解放されている。筐体11は側面開放側が回転多面鏡12の設置側よりも一段拡張されており、拡張側の底面上には解放側に向けたレンズ群14、15が固定されている。また、回転多面鏡12の反射面に向けてレーザー光を出射する半導体レーザー光源16が筐体11の壁面に固定されている。

【0012】そして、筐体11の側面の解放部以外つまり上側の開放部は電気回路基板17から成る蓋によって覆われている。この電気回路基板17上には、図2に示すように半導体レーザー光源16及びモータ13を制御するためのIC及びコンデンサ等によって電気回路が形成され、筐体11に切欠きを設けることなく、モータ13と半導体レーザー光源16とが、それぞれ電気ケーブル18、19、コネクタ20を介して外側と電氣的に接続されている。

【0013】このように構成された光偏向装置は、半導体レーザー光源16から出射されたレーザー光を、モータ13によって回転される回転多面鏡12により偏向し、レンズ群14、15を通して感光体の面上を等速で走査する。従って、半導体レーザー光源16に画像データに応じたオン・オフの変調をかけ、図示しない感光体上に潜像を形成する。

【0014】図3は第2の実施例の構成を示す斜視図であり、筐体21のレーザー走査光が通過する側面の解放部以外、即ち上側の開放部がモータ13及び半導体レーザー光源16を制御するフレキシブルな電気回路基板22から成る蓋によって覆われており、電気回路基板22の固定は筐体21との接触部に粘着テープや面状ファスナを用いて接着されている。

【0015】この第2の実施例においては、方形の筐体21における上側解放部の形状が平板で覆うことができないものであっても、フレキシブルな電気回路基板22を用いることで覆うことが可能となる。

【0016】図4は第3の実施例の構成図であり、方形の筐体23には、回転多面鏡12を固定したモータ13と、回転多面鏡12により偏向されたレーザー光を感光体上に集光して等速で走査させる図示しないレンズ群が固定されている。筐体23のレーザー走査光が出射される解放部以外の上側開放部は鉄基板と呼ばれる鉄板ベースの電気回路基板24によって覆われている。この電気回路基板24における下側の面には、回転多面鏡12に向けた半導体レーザー光源16が固定部材25を介して固定されていると共に、モータ13の制御回路が設けられている。

【0017】電気回路基板24と筐体23とは公知の位置決め手段、例えば筐体23の上側解放部の側壁上面に2本の位置決めピン25が立設され、位置決めピン25に嵌合する穴26、長穴27が電気回路基板24に設けられて、これらによって位置決め固定されている。

【0018】この第3の実施例では、電気回路基板24への電気部品の実装は片面のみとなっているためコスト的に有利である。また、モータ13及び半導体レーザー光源16は筐体23の内部に配置されているが、電気回路基板24は鉄製であり、かつ筐体23の蓋として構成されているため、放熱板の役目を果たして、これに取り付けられたモータなどの電気部品の放熱を行い、筐体2

3内の昇温を抑制することができる。

【0019】なお、この実施例においては半導体レーザー光源16を電気回路基板24に配置して、光学系の小型化と電気ケーブル省略によるコストダウンを図ったが、第1、第2の実施例のように筐体側に配置しても勿論支障はない。また、電気回路基板の材質を鉄基板としているが、鉄板ベースでなくアルミニウムなどの金属板ベースでも同等の効果が得られるので、これらを使用することも可能である。

10 【0020】また、第1、第2の実施例においても、半導体レーザー光源を電気回路基盤に配置してもよい。その際に、第1の実施例の場合には第3の実施例と同様な電気回路基板と筐体との位置決め手段、第2の実施例の場合には固定部材と筐体との位置決め手段を設け、半導体レーザー光源16が回転多面鏡12に向くように固定部材を筐体に取り付けられればよい。

【0021】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係る光偏向走査装置は、筐体内部の昇温を減少させるので、筐体内部の温度が抑えられて光学部品が熱膨張することなどによる悪影響を回避することができる。また、交換の必要性が大きい部品と交換の必要の少ない部品とが分離されるので、正常で交換の必要のない部品までも交換されることがなくなり、部品交換時のコストを低減することができる。更に、筐体の密閉性が向上して塵埃などの侵入が防止されるので、筐体内部の光学部品の汚れを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施例の斜視図である。

【図2】断面図である。

【図3】第2の実施例の斜視図である。

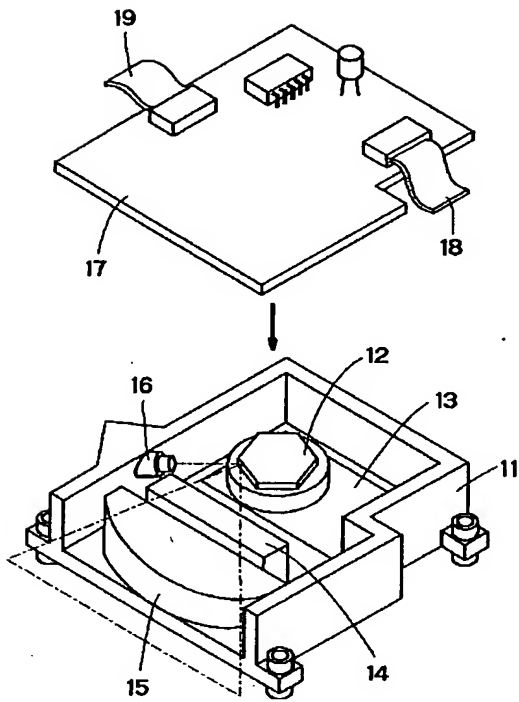
【図4】第3の実施例の断面図である。

【図5】従来例の斜視図である。

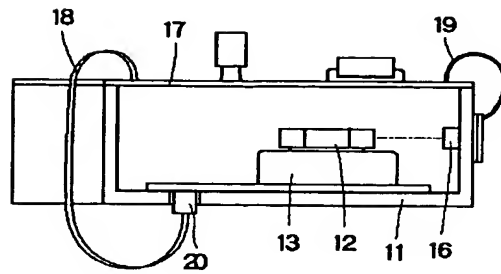
【符号の説明】

- 11、21、23 筐体
- 12 回転多面鏡
- 13 モータ
- 16 半導体レーザー光源
- 17、22、24 電気回路基板
- 18、19 電気ケーブル
- 20 コネクタ

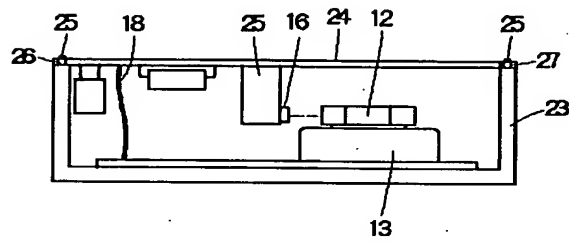
【図1】



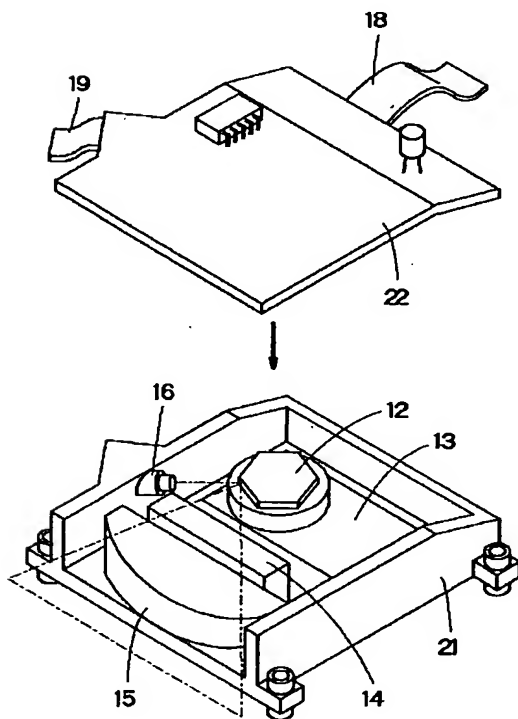
【図2】



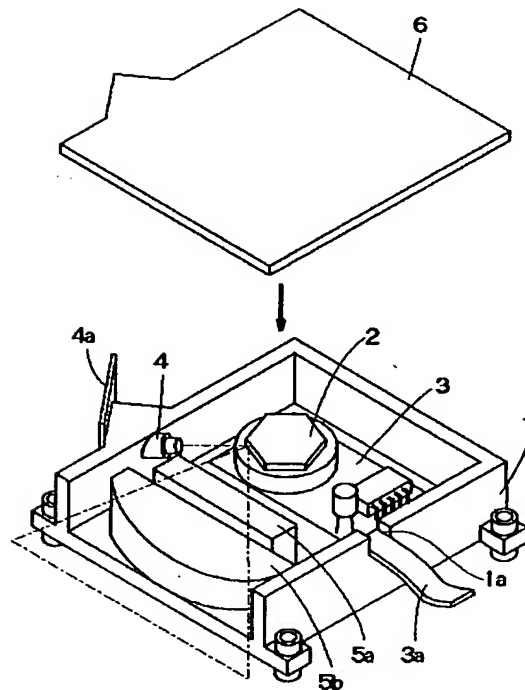
【図4】



【図3】



【図5】



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-211317

(43)Date of publication of application : 20.08.1996

(51)Int.Cl.

G02B 26/10  
B41J 2/44  
H04N 1/113

(21)Application number : 07-041288

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 06.02.1995

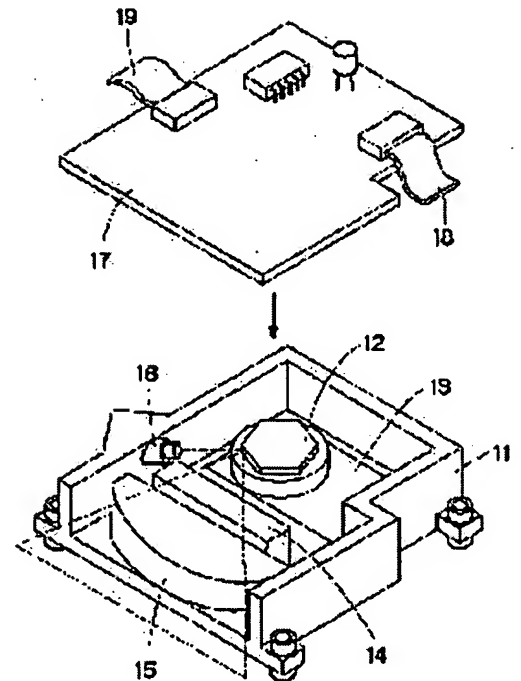
(72)Inventor : HORI HIROFUMI

## (54) OPTICAL DEFLECTION SCANNER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent the adverse influence of the temp. rise in a device on parts by covering the open part of a casing for fixing a motor by an electrical circuit board packaged with at least either of the motor or a laser beam driving circuit.

**CONSTITUTION:** The casing 11 is a formed to a shallow box shape which is approximately square. The motor 13 arranged with a rotary polyhedral mirror 12 in the upper part is fixed onto the inside base of the casing. The upper side and one side face of the casing 11 are opened. The open side of the side face of the casing 11 is made wider by one step than the side installed with the rotary polyhedral mirror 12 and lens groups 14, 15 directed to the open side are fixed onto the base on the wider side. A semiconductor laser beam source 16 is fixed to the wall surface of the casing 11. The parts exclusive of the open part on the side face of the casing 11 i.e., the open parts on the upper side are held covered by a cap consisting of the electrical circuit board 17. Electric circuits are formed by an IC, capacitors, etc., for controlling the semiconductor laser beam source 16 and the motor 13 are formed on the electrical circuit board 17 and, therefore, the temp. rise in the casing 11 is lessened.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The optical deflection scanner characterized by covering the release section of the case which fixes said motor in the optical deflection scanner which carries out the deviation scan of the laser light by the rotating polygon fixed to the motor with the electrical circuit substrate which mounted at least one side of the drive circuit of a motor or laser light.

[Claim 2] The optical deflection scanner according to claim 1 which used said electrical circuit substrate as the substrate made of synthetic resin.

[Claim 3] The optical deflection scanner according to claim 1 which used said electrical circuit substrate as the flexible sheet-like substrate.

[Claim 4] The optical deflection scanner according to claim 1 which used said electrical circuit substrate as the substrate which uses a metal plate as the base.

[Claim 5] The optical deflection scanner according to claim 1 which fixed the semiconductor laser light source which carries out outgoing radiation of the laser light on said electrical circuit substrate.

---

[Translation done.]



\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the optical deflection scanner used for the image store which used laser light, for example, a laser beam printer, a laser-beam copying machine, etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] The semiconductor laser light source 4 which the motor 3 which has arranged the rotating polygon 2 to the up side is being fixed to the interior of a case 1, the control circuit which controls the rotation was established in the motor 3, and the conventional optical deflection scanner turned to the rotating polygon 2 as shown in drawing 5 is being fixed to the wall surface of a case 1 with laser control circuit substrate 4a. Moreover, the laser light source including a laser drive circuit may be installed in the interior of a case.

[0003] And a case 1 is covered with a lid 6 and the lid 6 is built with the synthetic-resin plate or the griddle in opening of tops other than outgoing radiation opening which the laser light by which a deviation scan is carried out by the rotating polygon 2 passes. Electrical cable 3a which notch 1a is prepared and passes a drive current etc. on a motor 3 is drawn in the side attachment wall of a case 1 from the outside of a case 1.

[0004] In a laser beam printer etc., when forming a latent-image image on a photo conductor, the laser light irradiated from the semiconductor laser light source 4 to which the modulation of turning on and off according to image data was applied is deflected by the rotating polygon 2 which rotates by rotation of a motor 3, scans the field top of a photo conductor at uniform velocity through the lens groups 5a and 5b fixed to the case 1, and forms an image.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the above conventional equipments, since control circuits, such as a motor which is a heating element, are established in the interior, the inside of a case 1 serves as an elevated temperature, and a case 1 has the fault of having a bad influence on an optic and the control circuit itself.

[0006] Moreover, since the control circuit of the motor 3 by which the rotating polygon 2 in which dirt influences an image, and dirt do not pose a problem is united while the laser control circuit where the unreliable semiconductor laser light source and dependability are high is united, when exchange of the semiconductor laser light source 4 or a rotating polygon 2 is needed, in order to have to exchange even a normal electrical part, there is a fault that cost starts.

[0007] Furthermore, since notch 1a for pulling out electrical cable 3a of a motor 3 outside is prepared in the case 1, there is a fault of soiling the optic which dust invades from this notch 1a, and is in the interior of a case 1.

[0008] The purpose of this invention is to offer the optical deflection scanner which can reduce the components cost at the time of a parts replacement while it cancels an above-mentioned trouble and prevents the bad influence to the components by the temperature rise in equipment.

[0009]

[Means for Solving the Problem] The optical deflection scanner concerning this invention for attaining the above-mentioned purpose is characterized by covering the release section of the case which fixes said motor with the electrical circuit substrate which mounted at least one side of the drive circuit of a motor or laser light in the optical deflection scanner which carries out the deviation scan of the laser light by the rotating polygon fixed to the motor.

[0010]

[Function] Since the optical deflection scanner which has an above-mentioned configuration has at least one side of the drive circuit of the motor which is a heating element, or laser light out of a case, while decreasing the temperature up inside a case, the components which can be exchanged, and components without the need are separated. Moreover, the clearance for taking out the cable from a motor or the laser light source outside is lost, and the sealing nature of a case is raised.

[0011]

[Example] This invention is explained to drawing 1 - drawing 4 at a detail based on the example of illustration. Drawing 1 is the perspective view showing the configuration of the 1st example, a case 11 is box-like [ of an abbreviation rectangle / shallow ], on the internal base, the motor 13 which has arranged the rotating polygon 12 in the upper part is being fixed, and the case 11 top and one side face are released. The lens groups 14 and 15 by which one step of case 11 is widened rather than the installation side of a rotating polygon 12, and the side-face disconnection side turned it on the base by the side of extension at the release side are being fixed. Moreover, the semiconductor laser light source 16 which carries out outgoing radiation of the laser light towards the reflector of a rotating polygon 12 is being fixed to the wall surface of a case 11.

[0012] And the upper open section except the release section of the side face of a case 11 that is, is covered with the lid which consists of the electrical circuit substrate 17. On this electrical circuit substrate 17, a motor 13 and the semiconductor laser light source 16 are electrically connected with the outside through electrical cables 18 and 19 and a connector 20, respectively, without forming an electrical circuit by IC, a capacitor, etc. for controlling the semiconductor laser light source 16 and a motor 13, as shown in drawing 2, and preparing a notch in a case 11.

[0013] Thus, the constituted optical deflection equipment deflects the laser light by which outgoing radiation was carried out from the semiconductor laser light source 16 by the rotating polygon 12 which rotates by the motor 13, and scans the field top of a photo conductor at uniform velocity through the lens groups 14 and 15. Therefore, the modulation of turning on and off according to image data is applied to the semiconductor laser light source 16, and a latent image is formed on the photo conductor which is not illustrated.

[0014] Drawing 3 is the perspective view showing the configuration of the 2nd example, and the upper open section except the release section of the side face through which the laser scan light of a case 21 passes is covered with the lid which consists of the flexible electrical circuit substrate 22 which controls a motor 13 and the semiconductor laser light source 16, and immobilization of the electrical circuit substrate 22 used adhesive tape and a field-like fastener for the contact section with a case 21, and is pasted up on it.

[0015] In this 2nd example, even if the configuration of the bottom release section in the rectangular case 21 is monotonous and cannot cover, it becomes possible to cover by using the flexible electrical circuit substrate 22.

[0016] Drawing 4 is the block diagram of the 3rd example, and the lens group which it condenses [ group ] on a photo conductor and makes the motor 13 which fixed the rotating polygon 12, and the laser light deflected by the rotating polygon 12 scan at uniform velocity and which is not illustrated is being fixed to the rectangular case 23. The bottom disconnection sections other than the release section to which outgoing radiation of the laser scan light of a case 23 is carried out are covered by the electrical circuit substrate 24 of the griddle base called an iron substrate. While the semiconductor laser light source 16 towards a rotating polygon 12 is being fixed through the holddown member 25, the control circuit of a motor 13 is established in the field of the bottom in this electrical circuit substrate 24.

[0017] Two gage pins 25 are set up by the side-attachment-wall top face of the positioning means, for example, the bottom release section of a case 23, by which the electrical circuit substrate 24 and a case 23 are well-known, the hole 26 and slot 27 which fit into a gage pin 25 are prepared in the electrical circuit substrate 24, and positioning immobilization is carried out by these.

[0018] Since mounting of the electrical part to the electrical circuit substrate 24 serves as only one side in this 3rd example, it is advantageous in cost. Moreover, although a motor 13 and the semiconductor laser light source 16 are arranged inside the case 23, the electrical circuit substrate 24 is iron, and since it is constituted as a lid of a case 23, can radiate heat in electrical parts, such as a motor in which the duty of a heat sink was attached by this sure enough, and can control the temperature up in a case 23.

[0019] In addition, although the semiconductor laser light source 16 is arranged to the electrical circuit substrate 24 in this example and the miniaturization of optical system and the cost cut by electrical cable abbreviation were aimed at, even if it arranges to a case side like the 1st and 2nd example, of course, it is convenient. Moreover, although the quality of the material of an electrical circuit substrate is used as the iron substrate,

since effectiveness equivalent also with the metal plate bases, such as aluminum instead of the griddle base, is acquired, it is also possible to use these.

[0020] Moreover, also in the 1st and 2nd example, the semiconductor laser light source may be arranged on an electrical circuit base. What is necessary is to establish [ in the case of the 1st example ] the positioning means of a holddown member and a case in the case of the positioning means of the 3rd example, the same electrical circuit substrate, and a case, and the 2nd example, and just to attach a holddown member in a case in that case, so that the semiconductor laser light source 16 may turn to a rotating polygon 12.

[0021]

[Effect of the Invention] The bad influence by the temperature inside a case being suppressed and an optic carrying out thermal expansion of it, since the optical deflection scanner applied to this invention as explained above decreases the temperature up inside a case etc. is avoidable. Moreover, since components with the large need for exchange and components with little need for exchange are separated, it is normal, it is lost that even components without the need for exchange are exchanged, and the cost at the time of a parts replacement can be reduced. Furthermore, since the sealing nature of a case improves and invasion of dust etc. is prevented, the dirt of the optic inside a case can be prevented.

---

[Translation done.]